

J. Agrisains 6 (2) : 104-113, Agustus 2005

ISSN : 1412-3657

## KECERNAAN SERAT BUAH SAWIT (*Palm Pressing Fibre*) YANG DIFERMENTASI DENGAN JAMUR TIRAM (*Pleurotus sp*) VARIETAS FLORIDA

Oleh :  
Moh. Basri <sup>1)</sup> dan A. Parakkasi <sup>2)</sup>

### ABSTRACT

The objective of the present work was to find out the effects of fermentation treatment using jamur tiram (*Pleurotus sp.*) on the stability of palm pressing fibre (PPF). The digestibility (DDM, DOM, NDF, ADF) was measured *in vitro* after the method of Telley and Terry (1963). Jamur tiram was grown on media having different composition of rice branch, CaCO<sub>3</sub> and gibs [a) 16% + 2% + 2% ; b) 32% + 4% + 4% ; c) 48% + 6% + 6%]. The treatments to be studied were i) 100% PPF, ii) 80% PPF + jamur tiram on medium (a), iii) 60% PPF + jamur tiram on medium (b), iv) 40% PPF + jamur tiram on medium (c). The results indicated that treatment (ii) gave the highest digestibility followed by treatment (iii) and (iv). Treatment (ii) also offered the best economic profit if compared to the rest.

**Key words** : Digestibility, palm pressing fiber, jamur tiram.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi pengaruh fermentasi dengan jamur tiram terhadap kecernaan *invitro* serat buah sawit (KIBK, KIBO, KINDF, KIADF) menurut metode Tilley dan Terry (1963). Ada tiga macam kombinasi media tumbuh jamur tiram sebelum diinokulasi kepada serat buah sawit tersebut, yaitu media tumbuh jamur tiram (1) 16% bekatul, 2% CaCO<sub>3</sub> (kapur) dan 2% gips; (2) 32 % bekatul, 4% kapur dan 4% gips; (3) 48% bekatul, 6% kapur dan 6% gips. Rancangan penelitian adalah RAL dengan 4 perlakuan (I 100% PPF, II 80% PPF + jamur tiram bermedia 1, III 60% PPF + jamur tiram bermedia 2, IV 40% PPF + jamur tiram bermedia 3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari keempat pengukuran kecernaan diperoleh perlakuan II kecernaannya lebih tinggi, diikuti dengan perlakuan III dan IV, kemudian yang terendah pada PPF yang tidak difermentasi. Disamping itu perlakuan II lebih ekonomis dibanding dengan tiga perlakuan lainnya.

**Kata kunci** : Serat buah sawit, jamur tiram, kecernaan.

## I. PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor penentu produktivitas ternak, sehingga ketersediaan pakan yang baik merupakan hal yang harus diperhatikan dalam meningkatkan

usaha peternakan. Berbagai upaya eksplorasi untuk mencari bahan pakan alternatif yang dapat memberikan kecukupan sepanjang tahun terus dilakukan (khususnya bahan pakan untuk ternak ruminansia), karena rumput saja ternyata tidak mampu mensuplai ketersediaan secara kontinyu. Salah satu limbah agroindustri yang cukup

<sup>1)</sup> Staf Pengajar pada Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.

potensial dan diharapkan dapat mengatasi ketersediaan pakan adalah limbah hasil pengolahan kelapa sawit seperti serat buah sawit, lumpur sawit, bungkil kelapa sawit, daun dan pelepah sawit.

Luas areal kelapa sawit di Indonesia tahun 2002 diperkirakan sebesar 4.116.646 hektar dengan produksi 8.157.190 ton dan produktivitas 3.083,18 kg/ha. Dengan asumsi jumlah serat buah sawit adalah 12% dari produksi segar maka secara nasional akan dihasilkan serat buah sawit yang cukup banyak yaitu 978.862,92 ton, namun limbah tersebut belum dimanfaatkan sebagai sumber pakan alternatif (Deptan 2002).

Kendala utama pemanfaatan serat buah sawit adalah nilai kecernaannya rendah sebagai akibat dari tingginya kandungan lignoselulosa. Kendala tersebut mungkin dapat diatasi dengan pengolahan dan pemrosesan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak. Cara yang memungkinkan adalah dengan melalui pemrosesan biologis, yang salah satu diantaranya dengan penggunaan Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*) varietas Florida (Jamur tiram putih).

Jamur tiram putih tumbuh baik pada media dengan kadar air 60-65% dan pH 6-7. Suhu inkubasi pada saat jamur tiram membentuk miselium berkisar 22-28°C dengan kelembaban 60-70%, sedangkan untuk pembentukan badan buah berkisar 16-22°C dengan kelembaban 80-90% (Anonymous 2004).

Berkaitan dengan hal tersebut di atas maka telah dilakukan penelitian dengan judul `Kecernaan *Invitro* Serat Buah Sawit (*Palm*

*Pressing Fiber*) yang difermentasi dengan Jamur Tiram (*Pleurotus sp.*) Varietas Florida. Penelitian ini bertujuan mengkaji kecernaan *invitro* bahan kering (KIBK), bahan organik(KIBO), neutral detergent fiber (KINDF) dan acid detergent fiber (KIADF) serat buah sawit yang difermentasi dengan jamur tiram putih.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Daging dan Kerja FAPET-IPB dari bulan Juni-Agustus 2004.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) serat buah sawit, (2) inokulum jamur tiram, (3) bekatul, (4) kapur ( $\text{CaCO}_3$ ), (5) gips, (6) alkohol 70%, (7) air. Serat buah sawit diperoleh dari PT. Angso Duo Sawit (ADS) yang berlokasi di Kab. Muaro Jambi Propinsi Jambi. Jamur tiram yang digunakan adalah jamur tiram putih varietas Florida, diperoleh dari pengusaha jamur tiram di daerah Kompleks Kedung Badak Baru, Jalan Rukun Rt02 Rw03 no.27, Bogor. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) silo (kantong plastik PP volume 0,5 kg), (2) timbangan sensitivitas 1 g kapasitas 5 kg, (3) sendok teh, (4) cincin paralon berdiameter 1 inci, (5) kapas dan (6) autoclaf.

Sebelum serat buah sawit (*Palm Pressing Fibre* atau PPF) difermentasi, PPF digiling dengan mesin giling (glinder) dengan saringan 3 mm. Serat buah sawit yang sudah digiling digunakan sebanyak 1200 gram kemudian dibuat sampai kadar air kira-kira 60%. Inokulum jamur tiram yang digunakan

sebanyak 1 sendok teh per 100 gram media tumbuh. Perlakuan yang digunakan adalah pembuatan 3 level kombinasi perlakuan media tumbuh yaitu campuran antara serat buah sawit dengan bekatul, kapur dan gips (BKG) seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tiga Level Kombinasi Perlakuan Media Tumbuh Jamur Tiram Berupa Campuran Serat Buah Sawit, Bekatul, Kapur dan Gips dengan Komposisi yang Berbeda

Perlakuan	Komposisi (%)			
	PPF	Bekatul	Kapur	Gips
Kontrol	100	-	-	-
I	80	16	2	2
II	60	32	4	4
III	40	48	6	6

Keterangan: PPF (serat buah sawit).

Bekatul digunakan sebagai sumber protein dan berfungsi untuk mempertahankan pH media tumbuh jamur tiram (6-7). Sedangkan kapur dan gips digunakan sebagai sumber mineral. Setiap unit percobaan baik kontrol maupun perlakuan diulang 3 kali, sehingga dibutuhkan 12 buah silo (kantong plastik) sebagai fermentor. Masing-masing fermentor diisi 100 gram campuran sebagai media tumbuh sesuai proporsi campuran perlakuan yang telah ditentukan (lihat Tabel 1), kemudian dilakukan sterilisasi dengan autoclaf pada suhu 121°C selama 10 menit. Pencampuran inokulum dengan PPF dan BKG dilakukan dengan tangan yang sebelumnya dihapus hamakan dengan alkohol 70%, kemudian dimasukkan ke dalam fermentor yang telah disterilkan dan ditutup dengan cincin paralon berdiameter 1 inci dan ditutup kapas

seadanya atau tidak rapat, kemudian diperam selama 21 hari. Fermentor limbah kelapa sawit dibuka pada hari ke-21 untuk uji laboratorium terhadap semua variabel penelitian yang diamati.

Sebelum dilakukan analisis *invitro* serat buah sawit terlebih dahulu dikeringkan kemudian digiling. Adapun prosedur analisis *invitro* menurut metode Telley dan Terry (1963) adalah : 1 gr bahan yang telah digiling halus dimasukkan ke dalam fermentor ditambahkan dengan larutan saliva buatan McDougall sebanyak 12 ml pada suhu 39°C dan pH 6.5-6.9 dan cairan rumen sebanyak 8 ml, kemudian diinkubasi secara anaerob selama 24 jam dalam shakerbatch. Setelah 24 jam tutup tabung fermentor dibuka dan ditambahkan larutan HgCl<sub>2</sub> jenuh sebanyak 0.2 ml untuk mematikan mikroba, kemudian disentrifuse dengan kecepatan 10 000 rpm selama 10 menit. Endapan ditambah pepsin 0.2% dalam suasana asam. Inkubasi secara aerob dilakukan selama 24 jam. Percobaan dilakukan dengan duplo. Endapan disaring dengan kertas Whatman no. 41 kemudian dianalisis kandungan bahan kering, bahan organik, NDF dan ADF. Kecernaan *invitro* zat makanan ditentukan mengikuti rumus:

1.  $KIBK = \frac{BK \text{ awal} - (BK \text{ residu} - BK \text{ blanko})}{BK \text{ awal}} \times 100\%$
2.  $KIBO = \frac{BO \text{ awal} - (BO \text{ residu} - BO \text{ blanko})}{BO \text{ awal}} \times 100\%$
3.  $KINDF = \frac{NDF \text{ awal} - (NDF \text{ residu} - NDF \text{ blanko})}{NDF \text{ awal}} \times 100\%$
4.  $KIADF = \frac{ADF \text{ awal} - (ADF \text{ residu} - ADF \text{ blanko})}{ADF \text{ awal}} \times 100\%$

Peubah yang diukur dalam penelitian ini meliputi KIBK, KIBO, KINDF dan KIADF.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 level perlakuan media tumbuh yaitu perlakuan (1) 100% PPF; perlakuan (2) 80% PPF : 20% BKG yang terdiri dari 16% bekatul, 2% kapur dan 2% gips; perlakuan (3) 60% PPF : 40% BKG yang terdiri dari 32% bekatul, 4% kapur dan 4% gips; perlakuan (4) 40% PPF: 60% BKG yang terdiri dari 48% bekatul, 6% kapur dan 6% gips. Setiap unit percobaan baik kontrol maupun perlakuan diulang 3 kali, sehingga ada 12 buah silo (kantong plastik) sebagai fermentor.

Sebelum analisis di laboratorium, sampel diambil sebanyak 50 gram pada hari ke21 pembukaan fermentor, kemudian sampel disimpan dalam freezer.

Analisis yang digunakan untuk mengukur KIBK, KIBO, KINDF dan KIADF dari serat buah sawit adalah analisis varian dan dilanjutkan dengan uji *DMRT* (*Duncan Multiple Range Test*) untuk mengukur perbedaan pengaruh antara satu perlakuan dengan

perlakuan lainnya terhadap KIBK, KIBO, KINDF dan KIADF dari serat buah sawit. Analisis varian dan uji beda nilai tengah menggunakan aplikasi *SAS (Statistical Analysis System) for Windows Release 6.12* dan Minitab 12.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata KIBK, KIBO, KINDF dan KIADF dari serat buah sawit yang difermentasi dengan jamur tiram selama 21 hari disajikan pada Tabel 2.

#### 3.1 Kecernaan *Invitro* Bahan Kering (KIBK)

Dari hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa KIBK serat buah sawit sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dipengaruhi oleh fermentasi aerob jamur tiram. Setelah dilakukan uji lanjut *DMRT*, bahwa nilai rata-rata KIBK serat buah sawit (Tabel 2) yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG (perlakuan IV) menunjukkan peningkatan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) yaitu 69.52%

Tabel 2. Nilai Rata-rata KIBK, KIBO, KINDF dan KIADF dari Serat Buah Sawit yang Difermentasi dengan Jamur Tiram Selama 21hari

No	Level perlakuan**		Variabel yang diamati (dalam %)*			
	PPF	BKG	KIBK	KIBO	KINDF	KIADF
I	100	0	46.52 <sup>a</sup>	46.10 <sup>a</sup>	50.29 <sup>a</sup>	44.39 <sup>a</sup>
IV	40	60	69.52 <sup>b</sup>	66.21 <sup>b</sup>	71.63 <sup>b</sup>	69.52 <sup>b</sup>
III	60	40	71.69 <sup>bc</sup>	70.33 <sup>bc</sup>	73.57 <sup>bc</sup>	70.04 <sup>bc</sup>
II	80	20	74.31 <sup>bcd</sup>	71.42 <sup>bcd</sup>	81.06 <sup>bcd</sup>	80.21 <sup>bcd</sup>

Keterangan: \*) Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ).

\*\*) PPF: serat buah sawit; BKG: bekatul, kapur dan gips dengan komposisi dasar 16, 2 dan 2% dari total media tumbuh (100 g).

dibanding nilai rata-rata KIBK serat buah sawit yang tidak difermentasi yaitu perlakuan I (46.52%). Demikian pula nilai rata-rata KIBK serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG pada perlakuan III (71.69%) dan komposisi media tumbuh 20% BKG pada perlakuan II (74.31%) menunjukkan peningkatan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KIBK serat buah sawit perlakuan I (46.52%). Nilai rata-rata KIBK serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (III) dan 20% BKG (II) menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding dengan nilai rata-rata KIBK serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG (IV) yaitu 69.52%. Nilai rata-rata KIBK serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (II) berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KIBK serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (III). Berdasarkan kenyataan ini maka pencernaan *invitro* bahan kering serat buah sawit sangat ditentukan oleh komposisi media tumbuh sebagai tempat tumbuh jamur tiram selama fermentasi.

Secara rata-rata persentasi KIBK serat buah sawit meningkat, dimulai dari serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (II) kemudian diikuti

dengan komposisi media tumbuh 40% (III) dan 60% BKG (IV), dan yang terendah PPF yang tidak diberi media tumbuh (tidak difermentasi). Dengan perkataan lain kenaikan persen rata-rata KIBK serat buah sawit sejalan dengan menurunnya proporsi pemanfaatan BKG (bekatul, kapur dan gips dalam kombinasinya dengan PPF. Pada Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa pemanfaatan 20% BKG dengan proporsi masing-masing 16%, 2% dan 2% dan dikombinasikan dengan 80% PPF pada perlakuan II memberikan persen KIBK serat buah sawit tertinggi. Komposisi campuran ini sama bila menggunakan serbuk gergaji sebagai media tumbuh jamur tiram seperti yang dianjurkan dalam Deptan (2004) dimana komposisi campuran media tumbuh jamur tiram adalah serbuk gergaji 80%, bekatul 16%, kapur atau  $\text{CaCO}_3$  2% dan gips 2%. Hal ini kemungkinan disebabkan pada komposisi ini proporsi nutrien yang disuplai dari BKG adalah seimbang dan sesuai untuk pertumbuhan jamur tiram yang optimal. Bekatul adalah sebagai sumber protein dan karbohidrat, sedangkan  $\text{CaCO}_3$  dan gips sebagai sumber mineral (Deptan 2004). Sejalan dengan itu Rahman (1989) menyatakan penggunaan sumber nitrogen dan karbon yang seimbang merupakan dasar pengendalian pH karena protein, peptida dan asam amino mempunyai kemampuan sebagai buffer. Berkaitan dengan hal ini maka proporsi komposisi campuran media 80% PPF dan 20% BKG dapat mengendalikan pH, sehingga pH medium tetap normal untuk

pertumbuhan jamur tiram yang optimal. Lebih lanjut dinyatakan bahwa konsentrasi mineral baik tunggal maupun campuran sangat berpengaruh terhadap proses fermentasi tertentu. Disamping itu bekatul juga bersifat buffer yang dapat menghambat stabilitas pH medium (Hartadi 1997; McDonald 1981), sehingga bekatul dengan proporsi tinggi (perlakuan III dan IV pada Tabel 2) akan menurunkan aktivitas jamur tiram selama proses fermentasi dan akibat lebih lanjut KIBK serat buah sawit rendah, meskipun pencernaan meningkat lebih baik dibanding dengan PPF yang tidak difermentasi. Disamping itu komposisi campuran pada perlakuan III dan perlakuan IV ditinjau dari efisiensi penggunaan bahan terutama bekatul, kapur dan gips tidak ekonomis karena penggunaannya 2-3 kali lipat lebih banyak dibanding pemanfaatannya pada perlakuan II yaitu hanya sebanyak 20%.

### **3.2. Kecernaan *Invitro* Bahan Organik (KIBO)**

Dari hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa KIBO serat buah sawit sangat nyata ( $P<0.01$ ) dipengaruhi oleh fermentasi aerob jamur tiram. Setelah dilakukan uji lanjut DMRT, bahwa nilai rata-rata KIBO serat buah sawit (Tabel 2) yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG menunjukkan peningkatan yang sangat nyata ( $P<0.01$ ) yaitu 66.21% dibanding nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang tidak difermentasi pada

perlakuan I (46.10%). Demikian pula nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (71.42%) menunjukkan peningkatan sangat nyata ( $P<0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang tidak difermentasi. Nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG juga menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P<0.05$ ) dibanding dengan nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (70.33%). Nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG berbeda sangat nyata ( $P<0.01$ ) dibanding baik pada nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram dengan komposisi media tumbuh 60 % BKG ataupun dengan PPF yang tidak difermentasi. Sedangkan nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG berbeda sangat nyata ( $P<0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KIBO serat buah sawit yang difermentasi dengan komposisi media tumbuh 60% BKG. Berdasarkan kenyataan ini maka pencernaan invitro bahan organik serat buah sawit sangat ditentukan oleh komposisi media tumbuh sebagai tempat tumbuh jamur tiram selama fermentasi.

Secara rata-rata persentase KIBO serat buah sawit meningkat, dimulai dari serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (II) kemudian diikuti

dengan komposisi media tumbuh 40% (III) dan 60% BKG (IV), dan yang terendah PPF yang tidak diberi media tumbuh (tidak difermentasi). Dengan perkataan lain kenaikan persen rata-rata KIBO serat buah sawit sejalan dengan menurunnya proporsi pemanfaatan bekatul, kapur dan gips (BKG) dalam kombinasinya dengan PPF. Pada Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa pemanfaatan BKG dengan proporsi masing-masing 16%, 2% dan 2% dan dikombinasikan dengan 80% PPF juga memberikan persen KIBO serat buah sawit tertinggi, sama seperti pada KIBK serat buah sawit. Hal ini mungkin disebabkan jumlah air yang digunakan mampu meratakan keseluruhan permukaan media, karena jumlah BKG hanya sebanyak 20% dengan perkataan lain kondisi 20% BKG lebih basah dan merata dibanding 40% dan 60% BKG yang lebih kering dengan pemakaian jumlah air yang sama. Jumlah air yang tersedia secara merata diseluruh permukaan media akan membantu penyerapan zat-zat makanan oleh jamur. Sejalan dengan itu Deptan (2004) menyatakan bahwa apabila air yang ditambahkan kurang maka penyerapan makanan oleh jamur menjadi kurang optimal dan apabila kondisi kering maka pertumbuhan jamur akan terganggu atau terhenti. Hal ini akan mengakibatkan degradasi serat buah sawit akan terhenti dan pencernaan buah sawit menurun seperti diperlihatkan pada Tabel 2, dimana KIBO serat buah sawit pada komposisi 40% dan 60% BKG yaitu masing-masing 66.21% dan 70.33% lebih rendah dibanding KIBO dengan komposisi 20% BKG (71.42%).

### 3.3. Kecernaan *Invitro* NDF (KINDF)

Dari hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa KINDF serat buah sawit sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dipengaruhi oleh fermentasi aerob jamur tiram. Setelah dilakukan uji lanjut DMRT, bahwa nilai rata-rata KINDF serat buah sawit (Tabel 2) yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG menunjukkan peningkatan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) yaitu 71.63% dibanding nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang tidak difermentasi (50.29%). Demikian pula nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (73.57%) dan 20% BKG (81.06%) menunjukkan peningkatan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang tidak difermentasi (50.29%). Nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20 % BKG (81.06%) juga menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding dengan nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG (71.63%). Namun nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (73.57%) menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0.05$ ) dibanding dengan nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG (71.63%).

Nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (81.06%) berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KINDF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (73.57%). Berdasarkan kenyataan ini maka KINDF serat buah sawit sangat ditentukan oleh komposisi media tumbuh sebagai tempat tumbuh jamur tiram selama fermentasi.

Secara rata-rata persentasi KINDF serat buah sawit meningkat, dimulai dari serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (II) kemudian diikuti dengan komposisi media tumbuh 40% (III) dan 60% BKG (IV), dan yang terendah PPF yang tidak diberi media tumbuh (tidak difermentasi). Dengan perkataan lain kenaikan persen rata-rata KINDF serat buah sawit sejalan dengan menurunnya proporsi pemanfaatan BKG (bekatul, kapur dan gips dalam kombinasinya dengan PPF. Pada Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa pemanfaatan 20% BKG dengan proporsi masing-masing 16%, 2% dan 2% dan dikombinasikan dengan 80% PPF juga memberikan persen KINDF serat buah sawit tertinggi sejalan dengan meningkatnya KIBK. Hal ini dapat dipahami karena NDF merupakan bagian dari bahan kering (dinding sel). Sejalan dengan itu Van Soest (1982) menyatakan bahwa bahan kering tanaman merupakan kesatuan komponen isi sel dan dinding sel, sedangkan NDF merupakan fraksi dinding sel

(residu)) setelah isi sel terpisah dan larut dalam detergen netral. Dengan demikian setiap kenaikan KIBK akan diikuti dengan meningkatnya KINDF.

### 3.4. Kecernaan *Invitro* ADF

Dari hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa KIADF serat buah sawit sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dipengaruhi oleh fermentasi aerob jamur tiram. Setelah dilakukan uji lanjut DMRT, bahwa nilai rata-rata KIADF serat buah sawit (Tabel 2) yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG menunjukkan peningkatan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) yaitu 69.52% dibanding nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang tidak difermentasi (44.39%). Demikian pula nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (70.04%) dan 20% BKG (80.21%) menunjukkan peningkatan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang tidak difermentasi (44.39%). Nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG juga menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding dengan nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG (69.52%). Namun nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (70.04%) menunjukkan perbedaan tidak nyata



( $P > 0.05$ ) dibanding dengan nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 60% BKG (69.52%). Nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (80.21%) berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding nilai rata-rata KIADF serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 40% BKG (70.04%). Berdasarkan kenyataan ini maka KIADF serat buah sawit sangat ditentukan oleh komposisi media tumbuh sebagai tempat tumbuh jamur tiram selama fermentasi.

Secara rata-rata persentasi KIADF serat buah sawit meningkat, dimulai dari serat buah sawit yang difermentasi aerob dengan jamur tiram pada komposisi media tumbuh 20% BKG (II) kemudian diikuti dengan komposisi media tumbuh 40% (III) dan 60% BKG (IV), dan yang terendah PPF yang tidak diberi media tumbuh (tidak difermentasi). Pada Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa pemanfaatan BKG dengan proporsi masing-masing 16%, 2% dan 2% dan dikombinasikan dengan 80% PPF juga memberikan persen KIADF serat buah sawit tertinggi sama seperti pada KINDF serat buah sawit. Hal ini juga mungkin disebabkan komposisi campuran dengan media tumbuh 20% BKG mampu menyiapkan nutrien yang seimbang untuk aktifitas fermentasi serat buah sawit oleh jamur tiram. Pada kondisi nutrien yang seimbang ini jamur mampu menghasilkan enzim dengan aktifitas fibrolitiknya

yang optimal. Sejalan dengan itu Stanbury dan Whitaker (1984) menyatakan bahwa pada umumnya jamur menghasilkan enzim fibrolitik. Bachrudin (2000) menyatakan bahwa salah satu enzim fibrolitik adalah selulase. Dengan demikian KIADF serat buah sawit dengan proporsi kombinasi 80% PPF dan 20% BKG memiliki nilai tertinggi disebabkan pada proporsi itu jamur tiram mampu menghasilkan enzim selulase yang optimal dalam merenggangkan/memutuskan ikatan likno-selulose. Fraksi dinding sel yang terikat secara likno-selulose dan larut dalam asam (ADF) kecernaannya dapat meningkat dengan semakin merenggangnya ikatan tersebut karena aktivitas selulase.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan dan disarankan:

1. Pemanfaatan bekatul, kapur / $\text{CaCO}_3$  dan gips (BKG) sebagai media tumbuh jamur tiram dengan proporsi 20% yaitu masing-masing 16%, 2% dan 2% yang dikombinasikan dengan 80% serat buah sawit (PPF) memberikan persen KIBK, KIBO, KINDF, dan KIADF serat buah sawit tertinggi, kemudian diikuti dengan komposisi media tumbuh 40% (III) dan 60% BKG (IV), dan yang terendah PPF yang tidak difermentasi. Komposisi campuran ini sama bila digunakan serbuk gergaji sebagai media tumbuh jamur tiram.
2. Disamping itu secara ekonomis pemanfaatan komposisi campuran 20% BKG dengan 80% PPF adalah 2-3 kali lebih murah

- dibanding dengan komposisi campuran media PPF yang menggunakan 40% dan 60% BKG.
3. Diperlukan penelitian jamur tiram putih varietas florida lebih lanjut sampai umur panen (3-4 bulan) untuk melihat berapa besar produksi jamur tiram putih dan pencernaan serat buah sawit sebagai pakan ternak alternatif (khususnya ternak ruminansia). Penelitian lanjutan ini dilakukan pada media tumbuh 20% BKG yang dikombinasikan dengan 80% PPF.
  4. Disamping itu penelitian lanjut ini untuk melihat apakah produksi jamur tiram putih yang ditumbuhkan pada media serat buah sawit (PPF) pada saat panen minimal sama dengan bila menggunakan media serbuk gergaji.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bachrudin Z. 2000. *Aplikasi enzim dalam bioteknologi pertanian*. Buletin Peternakan UGM Edisi Khusus 221-233.
- Deptan. 2004. *Budidaya jamur tiram (pleurotus sp.)*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultur Deptan, Jakarta
- Deptan. 2002. *Statistik pertanian*. Deptan, Jakarta
- Hartadi H. 1997. *Teknologi pakan*. Program Pascasarjana Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- McDonald P. 1981. *The biochemistry of silage*. J Wiley, New York.
- Rahman A. 1989. *Teknologi fermentasi*. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor
- Stanbury P.F, Whitaker A. 1984. *Principles of fermentation technology*. Pergamon Press., New York.
- Tilley J.M.A and R.A Terry. 1963. *A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops*. J. British Grassl. Soc. 18:104-111.
- Van Soest PJ. 1982. *Nutritional ecology of ruminant*. O&B Press., New York.